

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-303167

(43)Date of publication of application : 31.10.2000

(51)Int.Cl.

C23C 14/24
G02B 1/11

(21)Application number : 11-111132

(71)Applicant : HOYA CORP
HOYA LENS KK

(22)Date of filing : 19.04.1999

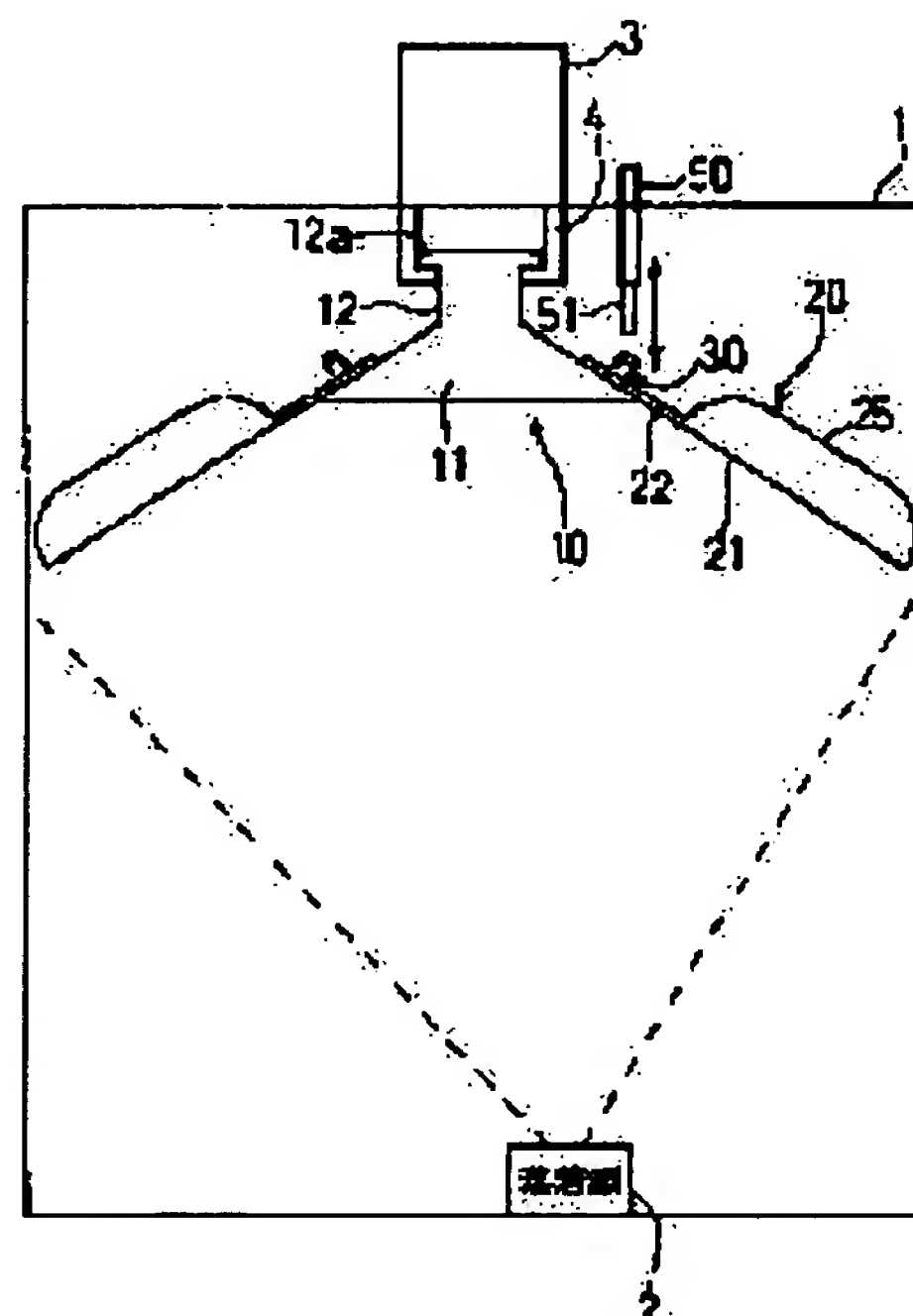
(72)Inventor : MATSUMOTO MASAKAZU

(54) VAPOR DEPOSITION DEVICE FOR LENS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a film forming device capable of forming films of high quality in such a manner that the plural faces to be film-formed in the body to be film-formed are correctly orientated toward the directions respectively suitable for film formation by a simple constitution and to provide a vapor deposition device for lenses.

SOLUTION: In a vapor deposition device for lenses in which the lower part of the inside of a vacuum vessel 1 is deposited with a vapor deposition source 2, and moreover, the upper part of the inside of the vacuum vessel is deposited with a lens holding mechanism 10 holding a lens as the object for forming a vapor deposition film, the lens holding mechanism 10 is composed of a horizontal turning frame 11 and many lens holder units 20. The lens holder unit 20 is equipped with a lens holder capable of rotating on a space between the initial position and the reversed position, a reversing mechanism rotating the lens holder from the initial position to the reversal position by the force of an elastic body, an initial position restraining means of positioning and restraining the lens holder to the initial position and a reversal position restraining means of positioning and restraining the lens holder to the reversal position. Moreover, a restraining release mechanism 50 of releasing the restraining of the initial position restraining means by utilizing the turning operation of the horizontal turning frame 11 is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3084020

[Date of registration] 30.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-303167
(P2000-303167A)

(43)公開日 平成12年10月31日(2000. 10. 31)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト*(参考)

C 2 3 C 14/24

C 2 3 C 14/24

J 2 K 0 0 9

G 0 2 B 1/11

G 0 2 B 1/10

A 4 K 0 2 9

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21)出願番号

特願平11-111132

(22)出願日

平成11年4月19日(1999. 4. 19)

(71)出願人 000113263

ホーヤ株式会社

東京都新宿区中落合2丁目7番5号

(71)出願人 594192109

ホーヤレンズ株式会社

東京都あきる野市小和田1番地1

(72)発明者 松本 雅一

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

(74)代理人 100091362

弁理士 阿仁屋 節雄 (外2名)

Fターム(参考) 2K009 AA00 AA02 DD03 DD04

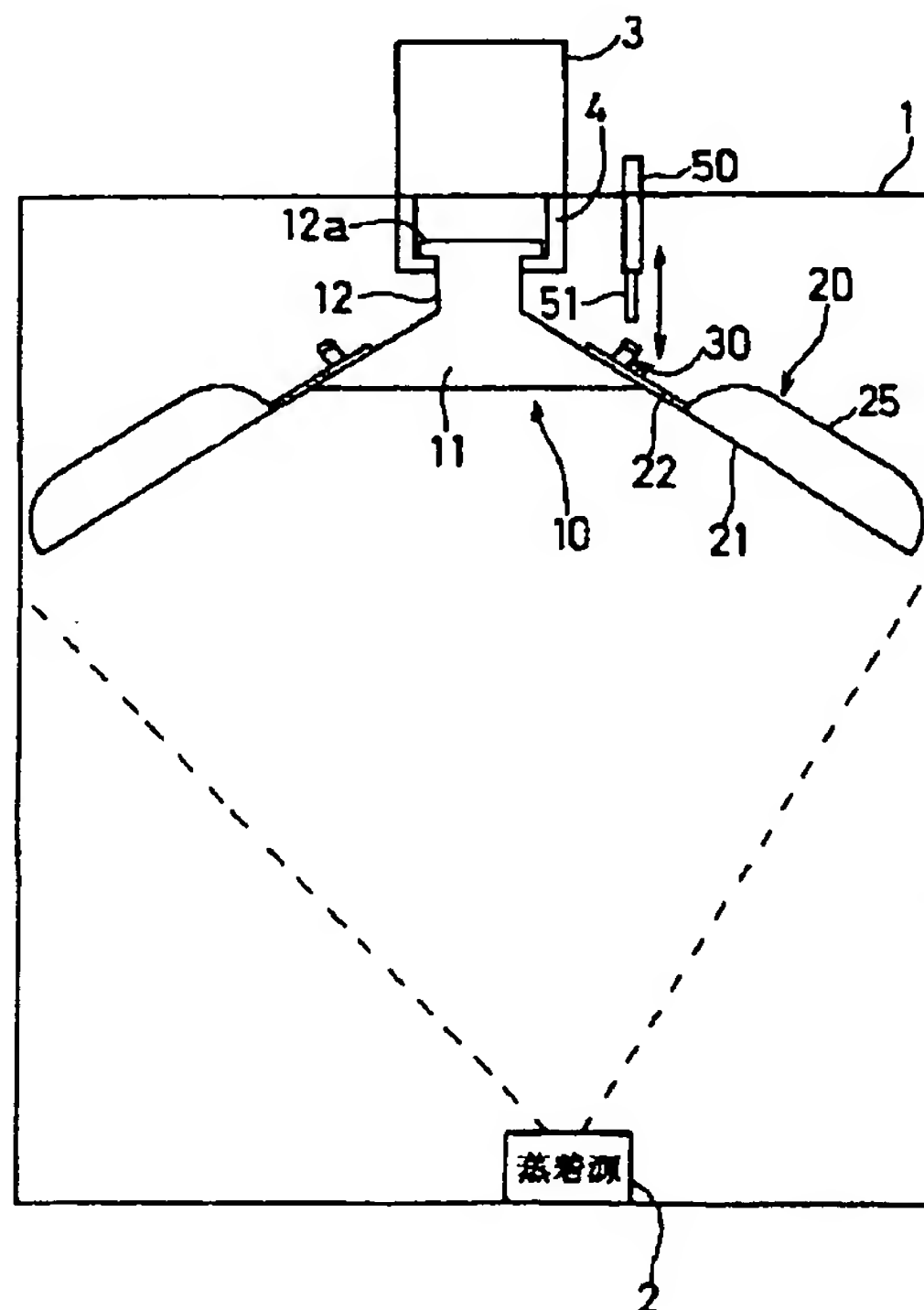
4K029 BD09 CA01 JA03

(54)【発明の名称】 レンズの蒸着装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成によって、被成膜体の複数の被成膜面をそれぞれ成膜に適した方向に正確に向けて高品質の成膜ができるようにした成膜装置及びレンズの蒸着装置を提供する。

【解決手段】 真空容器1内の下部に蒸着源2を配すると共に、真空容器内の上部に蒸着膜形成対象のレンズを保持するレンズ保持機構10を配したレンズの蒸着装置において、レンズ保持機構10が、水平旋回フレーム11と多数のレンズホルダユニット20とからなる。レンズホルダユニット20には、初期位置と反転位置との間で回動可能とされたレンズホルダと、レンズホルダを弾性体の力で初期位置から反転位置まで回動させる反転機構と、レンズホルダを初期位置に位置決め係止する初期位置係止手段と、レンズホルダを反転位置に位置決め係止する反転位置係止手段とが装備されている。更に、初期位置係止手段の係止を水平旋回フレームの旋回動作を利用して解除する係止解除機構50を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成膜室内において複数の被成膜面を有する被成膜体に成膜物質発生源から飛翔させた成膜物質を堆積させることによって該被成膜体の複数の被成膜面に薄膜を形成する成膜装置において、

前記被成膜体を少なくとも 1 つ保持する被成膜体ホルダユニットと、

前記成膜室内に設置され、前記被成膜体ホルダユニットを少なくとも 1 つ取り付け、該被成膜体ホルダユニットに保持された被成膜体を成膜に適した位置に配置するようにした被成膜体保持機構とを有し、

前記被成膜体ホルダユニットは、前記被成膜体を保持するとともに、該被成膜体の姿勢を変えて複数の被成膜面をそれぞれ成膜に適した方向に向けて切り替え固定する姿勢切替機構を有し、

前記姿勢切替機構は、前記被成膜面が成膜に適した方向に向いた時に前記被成膜体の姿勢を少なくとも一時的に停止させて機械的に位置決めする位置係止手段と、該位置係止手段の係止を解除する係止解除手段とを有することを特徴とする成膜装置。

【請求項 2】 前記被成膜体ホルダユニットは、前記被成膜体の複数の被成膜面のうち、成膜に適した方向に向いている面を除く面を覆うカバーを有することを特徴とする請求項 1 記載の成膜装置。

【請求項 3】 前記被成膜体保持機構は、前記成膜物質発生源に対する前記被成膜体の位置関係を成膜に適した関係に維持しつつ所定の回転軸を中心に前記被成膜体を回転する機構を有するものであり、かつ、前記姿勢切替機構の係止解除手段は、前記被成膜体保持機構の回転力を利用して前記位置係止手段の係止を解除する機構を有するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の成膜装置。

【請求項 4】 成膜室内において表裏面を被成膜面とする被成膜体に成膜物質発生源から飛翔させた成膜物質を堆積させることによって該被成膜体の表裏面に薄膜を形成する成膜装置において、

前記被成膜体を少なくとも 1 つ保持する被成膜体ホルダユニットと、

前記成膜室内に設置され、前記被成膜体ホルダユニットを複数取り付け、該被成膜体ホルダユニットに保持された被成膜体を成膜に適した位置に配置するようにした被成膜体保持機構とを有し、

前記被成膜体保持機構は、前記成膜物質発生源に対する前記被成膜体の位置関係を成膜に適した関係に維持しつつ所定の回転軸を中心に回転する回転フレームを有するものであり、

前記被成膜体ホルダユニットは、前記被成膜体保持機構の回転フレームに所定間隔をおいて取り付けられたものであり、

かつ、前記被成膜体ホルダユニットは、被成膜体ホルダ

と、反転機構と、初期位置停止手段と、反転位置係止手段とを有し、

前記被成膜体ホルダは、前記被成膜体の表裏面を露出させた状態で該被成膜体を保持するとともに、前記被成膜体ホルダユニットに回転自在に取り付けられており、前記被成膜体の表裏面のうちの一方の面を成膜に適した方向に向けた初期位置と他方の面を成膜に適した方向に向けた反転位置との間で該成膜体を回動可能に構成されており、

10 前記反転機構は、前記被成膜体を前記被成膜体ホルダユニットに設けられた駆動力源から供給される駆動力で初期位置から反転位置まで回動させる機構を有するものであり、

前記初期位置係止手段は、前記被成膜体ホルダを初期位置に位置決め係止する手段であり、

前記反転位置係止手段は、前記初期位置係止手段による係止が解除されることで前記反転機構の作用により初期位置から反転位置まで前記被成膜体ホルダが回動した際に、前記被成膜体ホルダを反転位置に位置決め係止する手段であり、

20 更に、前記被成膜体ホルダユニットに装備された初期位置係止手段の係止を解除する係止解除手段が設けられていることを特徴とする成膜装置。

【請求項 5】 真空容器内の下部に蒸着源を配すると共に、真空容器内の上部に蒸着膜形成対象のレンズを保持するレンズ保持機構を配したレンズの蒸着装置において、

前記レンズ保持機構が、前記真空容器に装備された駆動機構の旋回部に着脱自在に装着されて該駆動機構により水平旋回させられる水平旋回フレームと、該水平旋回フレームに該フレームの周方向に沿って間隔的に取り付けられた多数のレンズホルダユニットとにより構成され、該レンズホルダユニットには、

レンズ両面を露出させた状態でレンズを保持する開口部を持ち、且つ、保持したレンズの片面を下に向けた初期位置と他方の片面を下に向けた反転位置との間で回動可能とされたレンズホルダと、

該レンズホルダを弾性体の力で初期位置から反転位置まで回動させる反転機構と、

40 前記レンズホルダを初期位置に位置決め係止する初期位置係止手段と、

該初期位置係止手段による係止が解除されることで前記反転機構の作用により初期位置から反転位置までレンズホルダが回動した際に、レンズホルダを反転位置に位置決め係止する反転位置係止手段とが装備され、

更に、前記レンズホルダユニットに装備された初期位置係止手段の係止を前記水平旋回フレームの旋回動作を利用して解除する係止解除手段が具備されていることを特徴とするレンズの蒸着装置。

50 【請求項 6】 前記水平旋回フレームに、前記レンズホ

ルダユニットがそれぞれ着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項 5 記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 7】 前記水平旋回フレームに、前記レンズホルダユニットの枠材が取り付けられ、該枠材に、前記水平旋回フレームの半径方向に軸線に向けた反転軸を介して、前記レンズホルダが回動自在に取り付けられていることを特徴とする請求項 5 または 6 記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 8】 前記反転軸が前記レンズホルダと一体回転するように設けられており、前記反転機構が、弾性力によって前記反転軸を回動させる弾性体としてのバネと、該バネと反転軸の間の動力伝達経路途中に介在されてバネによる回動力を拡大して反転軸に伝達するギヤセットとを備えていることを特徴とする請求項 7 記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 9】 前記反転軸に該反転軸と一体に回動する位置決めカムが取り付けられており、前記初期位置係止手段及び反転位置係止手段が、前記レンズホルダを位置決め係止する際に、この位置決めカムの回転を阻止するように設けられていることを特徴とする請求項 7 または 8 記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 10】 前記係止解除手段が、水平旋回フレームと共に旋回する前記初期位置係止手段の解除操作部と干渉することで該初期位置係止手段のレンズホルダに対する係止を解除する解除部材を備えており、該解除部材が、初期位置係止手段の解除操作部と干渉する位置から非干渉となる位置まで退避可能とされていることを特徴とする請求項 5～9 のいずれかに記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 11】 前記レンズホルダが、2 枚の眼鏡レンズを 1 組として装着し得る 2 つの開口部を備えていることを特徴とする請求項 5～10 のいずれかに記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 12】 前記各レンズホルダユニットには、前記レンズホルダの反転動作を許容する位置に、レンズホルダにより保持したレンズの上面を保護するカバーを具備していることを特徴とする請求項 5～11 のいずれかに記載のレンズの蒸着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、眼鏡レンズ等の被成膜体に反射防止膜その他の蒸着膜等を形成するために使用する成膜装置及びレンズの蒸着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 眼鏡レンズに反射防止膜を形成する場合等には、当然のことながら、レンズの両面に反射防止膜を形成する必要がある。又、例えば、各種の光学フィルターやプリズム等にフィルター作用を行う多層膜や反射防止膜等を形成する場合にも必要な各面に所定の薄膜を

形成する必要がある。ここで、眼鏡レンズに対しての反射防止膜の形成には、通常、真空容器を用いた蒸着装置が採用されている。この場合、レンズの両面に反射防止膜を形成する上での時間短縮の要請等から、レンズの片面に反射防止膜を形成した後に、真空雰囲気を破らずに、真空容器内でレンズを反転させて、他の面に反射防止膜を形成するのが好ましい。

【0003】 そのために、真空容器内でレンズを反転させることのできる反転機構を具備した蒸着装置が開発されている。

【0004】 特開平 10-68064 号公報には、真空容器の上部にモータ駆動式の反転機構を装備し、その反転機構に対して、各レンズホルダに設けた回転軸を着脱自在に装着し、反転機構で各レンズホルダを回転させることにより、レンズホルダに保持されたレンズを反転させるようにした蒸着装置が開示されている。

【0005】 また、米国特許 5138974 号公報には、真空容器の上部に設けたレンズ保持用のドームを複数の扇形の部品に分割し、この分割した扇形の部品を、ドームの中心部に設けたモータ駆動式の反転機構で回転させることにより、扇形の部品に保持されたレンズを反転させるようにした蒸着装置が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、眼鏡レンズなどの光学レンズに反射防止膜を形成するような場合には、同一物を大量に生産できるよう精密に膜を形成する必要がある。そのためには、蒸着源に対するレンズの保持姿勢を一定に保つことが重要である。

【0007】 この点、上記公報に記載の蒸着装置では、1 個のモータ駆動式の反転機構によって全部のレンズを反転させるようにしているため、個々のレンズホルダや扇形部品の取り付け状態によっては、反転した際のレンズの保持姿勢に狂いが出る可能性がある。即ち、個別にセットされる全部のレンズの保持姿勢を 1 つの反転機構で制御することは非常に難しく、結果的に、レンズ毎に保持姿勢が微妙に違ってしまう可能性がある。また、上記公報の蒸着装置では、モータの回転で直接レンズを反転させるようにしているため、反転駆動のための機構が複雑になるという問題もある。

【0008】 また、特に前者の公報に記載の装置の場合は、レンズホルダを 1 つずつ真空容器内の反転機構に装着しなくてはならないから、レンズホルダのセットをクリーンブース内で行うことができず、レンズにゴミが付着する可能性が高いという問題もあった。

【0009】 本発明は、上記事情を考慮し、簡単な構成によって、被成膜体の複数の被成膜面をそれぞれ成膜に適した方向に正確に向けて高品質の成膜ができるようにした成膜装置及びレンズの蒸着装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、請求項1の発明は、成膜室内において複数の被成膜面を有する被成膜体に成膜物質発生源から飛翔させた成膜物質を堆積させることによって該被成膜体の複数の被成膜面に薄膜を形成する成膜装置において、前記被成膜体を少なくとも1つ保持する被成膜体ホルダユニットと、前記成膜室内に設置され、前記被成膜体ホルダユニットを少なくとも1つ取り付けて該被成膜体ホルダユニットに保持された被成膜体を成膜に適した位置に配置するようにした被成膜体保持機構とを有し、前記被成膜体ホルダユニットは、前記被成膜体を保持するとともに、該被成膜体の姿勢を変えて複数の被成膜面をそれぞれ成膜に適した方向に向けて切り替え固定する姿勢切替機構を有し、前記姿勢切替機構は、前記被成膜面が成膜に適した方向に向いた時に前記被成膜体の姿勢を少なくとも一時的に停止させて機械的に位置決めする位置係止手段と、該位置係止手段の係止を解除する係止解除手段とを有することを特徴とする。

【0011】上記発明において、被成膜体としては、表裏に被成膜面を有する眼鏡レンズ等の光学レンズやカラーフィルター、3面以上の被成膜面を有するやプリズム等の光学部品その他、複数の被成膜面を有し、これら被成膜面に反射防止膜や偏光膜等の一層又は多層の薄膜を形成するもの全てが含まれる。また、成膜の手法としては、蒸着法やスパッタリング等の化学的又は物理的成膜法であって、成膜物質源から飛翔させた成膜物質を被成膜体の被成膜面に堆積させることによって該被成膜面に薄膜を形成する方法が全て含まれる。

【0012】また、被成膜体保持機構は、被成膜体ホルダユニットに保持された被成膜体を成膜に適した位置に配置するようにする機構が全て含まれる。取り付ける被成膜体ホルダユニットは1つでもよく又複数でもよい。例えば、頂角の大きい円錐体の周囲に等間隔で多数取り付けするようにしてもよい。さらに、被成膜体ホルダユニットの姿勢切替機構は、被成膜体を保持するとともに、該被成膜体の姿勢を変えて複数の被成膜面をそれぞれ成膜に適した方向に向けて切り替え固定する機構を有し、被成膜面が成膜に適した方向に向いた時に被成膜体の姿勢を少なくとも一時的に停止させて機械的に位置決めする位置係止手段及び該位置係止手段の係止を解除する係止解除手段を有するものであれば、どのような機構でもよい。例えば、被成膜体を回転させて姿勢を変える機構、並びに、機械的ストッパー機構及びこのストッパーを解除する機構等を有するものがあげられるが、同様の機能を実現できる機構であれば原則的にどのようなものであってもよい。

【0013】上記発明によれば、機械的に精密に位置決めできる位置係止手段を用いたことによって、正確かつ確実な位置決めがなされる。これによって、正確・確実にかつ再現性よく各被成膜面を成膜に適した方向に向け

て成膜を行うことができるから、高品質の成膜を容易に行うことができる。しかも、係止解除手段によって係止を解除することにより、比較的容易に姿勢を変えて次の被成膜面を所定の方向に正確に向けることもできる。

【0014】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記被成膜体ホルダユニットが、前記被成膜体の複数の被成膜面のうち、成膜に適した方向に向いている面を除く面を覆うカバーを有することを特徴とする。このカバーは、1つの面に成膜をしている間、他の面に異物が付着するおそれを防止できるものであれば、どのようなものであってもよい。

【0015】さらに、請求項3の発明は、請求項1～2の発明において、前記被成膜体保持機構が、前記成膜物質源に対する前記被成膜体の位置関係を成膜に適した関係に維持しつつ所定の回転軸を中心に前記被成膜体を回転する機構を有するものであり、かつ、前記姿勢切替機構の係止解除手段は、前記被成膜体保持機構の回転力を利用して前記位置係止手段の係止を解除する機構を有するものであることを特徴とする。

【0016】上記構成において、被成膜体保持機構の被成膜体を回転する機構は、所定の回転軸に回転自在に支持されたフレーム部材に多数の被成膜体ホルダユニットを取り付けたもの等があげられるが、上記機能を有するものであれば、どのような機構でもよい。また、係止解除手段は、例えば、被成膜体保持機構を回転したときに、位置係止手段の所定部位が、成膜室に固定した係止バーに当たるようにしておき、その回転力によって係止解除の駆動を行うようにした機構等があげられる。この場合、係止バーは位置係止手段毎に設けてもよいし、1つの係止バーが回転につれて次々と位置係止手段に当たるようにしておき、順次係止解除を行うようにしてもよい。

【0017】被成膜体を回転する機構を設けたことにより、複数の被成膜体に対する成膜条件の平均化等を行うことができ、成膜むらが生ずるのを防止してより均一な成膜を可能としている。また、この回転力を利用して係止解除を行うので機構の単純化が可能になる。

【0018】請求項4の発明は、成膜室内において表裏面を被成膜面とする被成膜体に成膜物質発生源から飛翔させた成膜物質を堆積させることによって該被成膜体の表裏面に薄膜を形成する成膜装置において、前記被成膜体を少なくとも1つ保持する被成膜体ホルダユニットと、前記成膜室内に設置され、前記被成膜体ホルダユニットを複数取り付けて該被成膜体ホルダユニットに保持された被成膜体を成膜に適した位置に配置するようにした被成膜体保持機構とを有し、前記被成膜体保持機構は、前記成膜物質発生源に対する前記被成膜体の位置関係を成膜に適した関係に維持しつつ所定の回転軸を中心に回転する回転フレームを有するものであり、前記被成膜体ホルダユニットは、前記被成膜体保持機構の回転フ

レーンに所定間隔をおいて取り付けられたものであり、かつ、前記被成膜体ホルダユニットは、被成膜体ホルダと、反転機構と、初期位置停止手段と、反転位置係止手段とを有し、前記被成膜体ホルダは、前記被成膜体の表裏面を露出させた状態で該被成膜体を保持するとともに、前記被成膜体ホルダユニットに回転自在に取り付けられており、前記被成膜体の表裏面のうちの一方の面を成膜に適した方向に向けた初期位置と他方の面を成膜に適した方向に向けた反転位置との間で該成膜体を回動可能に構成されており、前記反転機構は、前記被成膜体を前記被成膜体ホルダユニットに設けられた駆動力源から供給される駆動力で初期位置から反転位置まで回動させる機構を有するものであり、前記初期位置係止手段は、前記被成膜体ホルダを初期位置に位置決め係止する手段であり、前記反転位置係止手段は、前記初期位置係止手段による係止が解除されることで前記反転機構の作用により初期位置から反転位置まで前記被成膜体ホルダが回動した際に、前記被成膜体ホルダを反転位置に位置決め係止する手段であり、更に、前記被成膜体ホルダユニットに装備された初期位置係止手段の係止を解除する係止解除手段が設けられていることを特徴とする。

【0019】上記構成において、反転機構の駆動力源としては、コイルバネ等の弾性体駆動力源あるいはモーター等があげられるが、被成膜体保持機構の回転力を利用する機構であってもよい。また、初期位置停止手段及び反転位置係止手段は、カム機構を応用したものがあげられるが、他の機構で同様の機能を有するものでもよい。

【0020】請求項5の発明は、真空容器内の下部に蒸着源を配すると共に、真空容器内の上部に蒸着膜形成対象のレンズを保持するレンズ保持機構を配したレンズの蒸着装置において、次のように構成されていることを特徴とする。

【0021】即ち、レンズ保持機構が、真空容器に装備された駆動機構の旋回部に着脱自在に装着されて該駆動機構により水平旋回させられる水平旋回フレームと、該水平旋回フレームに該フレームの周方向に沿って間隔的に取り付けられた多数のレンズホルダユニットとにより構成されている。

【0022】レンズホルダユニットには、レンズ両面を露出させた状態でレンズを保持する開口部を持ち、且つ、保持したレンズの片面を下に向けた初期位置と他方の片面を下に向けた反転位置との間で回動可能とされたレンズホルダと、該レンズホルダを弾性体の力で初期位置から反転位置まで回動させる反転機構と、前記レンズホルダを初期位置に位置決め係止する初期位置係止手段と、該初期位置係止手段による係止が解除されることで前記反転機構の作用により初期位置から反転位置までレンズホルダが回動した際に、レンズホルダを反転位置に位置決め係止する反転位置係止手段とが装備されている。

【0023】そして、更に、前記レンズホルダユニットに装備された初期位置係止手段の係止を前記水平旋回フレームの旋回動作を利用して解除する係止解除手段が具備されている。

【0024】この発明の装置では、水平旋回フレームが旋回すると、各レンズホルダユニットの初期位置係止手段が係止解除手段を通過する。その通過の際に、該係止解除手段によって初期位置係止手段の係止が解除され、該係止の解除により反転機構の弾性体の力が解放されて、初期位置に位置決めされていたレンズホルダが反転位置まで反転する。そして、反転位置まで回動すると、反転位置係止手段によりレンズホルダが再び位置決め係止される。

【0025】このように本装置では、レンズホルダユニット毎に独立した反転機構を装備しているので、各ホルダの回動位置の位置決めを個別に確実に行うことができる。しかも、初期位置と反転位置でホルダを係止する手段を備えているので、初期位置と反転位置においてレンズを確実に一定の姿勢で保持することができる。つまり、安定姿勢でレンズを蒸着源に対しセットすることができる。

【0026】また、反転機構には反転のための動力源として弾性体を用いているので、各ユニット毎の構成を単純化することができる。言い換えると、この弾性体を使った反転機構を用いたことにより、レンズホルダユニット毎に反転機構の装備が可能となっている。

【0027】また、この発明の装置では、水平旋回フレームに取り付けたレンズホルダユニット毎に反転機構を備え、且つ、水平旋回フレームを駆動機構の旋回部に着脱自在に取り付けているので、真空容器に対して水平旋回フレームごと全部のレンズホルダを交換することができる。従って、レンズホルダのセットをクリーンブース内で行うことができ、レンズに対するゴミの付着を減らせる。

【0028】請求項6の発明は、請求項1において、前記水平旋回フレームに、前記レンズホルダユニットがそれぞれ着脱自在に取り付けられていることを特徴とする。

【0029】この発明の装置では、各レンズホルダユニット自体を水平旋回フレームに着脱自在に取り付けるようにしたので、レンズの交換がやりやすくなる。また、レンズに応じたタイプのレンズホルダユニットを自由に選択して取り付けができるようになる。

【0030】請求項7の発明は、請求項5または6において、前記水平旋回フレームに、前記レンズホルダユニットの枠材が取り付けられ、該枠材に、前記水平旋回フレームの半径方向に軸線に向けた反転軸を介して、前記レンズホルダが回動自在に取り付けられていることを特徴とする。

【0031】この発明の装置では、各レンズホルダの反

転軸を水平旋回フレームの半径方向に揃えたので、レンズホルダが水平旋回フレームの旋回中心に対して放射状に並ぶことになり、回転方向に対して同じ条件でレンズを並ばせやすくなる。

【0032】請求項8の発明は、請求項7において、前記反転軸が前記レンズホルダと一体回転するように設けられており、前記反転機構が、弾性力によって前記反転軸を回動させる弾性体としてのバネと、該バネと反転軸の間の動力伝達経路途中に介在されてバネによる回動力を拡大して反転軸に伝達するギヤセットとを備えていることを特徴とする。

【0033】この発明の装置では、反転軸を回してレンズホルダを反転させるので、反転機構とレンズホルダの連結構造を簡略にすることができる。しかも、弾性体として設けたバネと反転軸との間にギヤセットを設けて、バネの力を拡大して反転軸に伝えるようにしているので、力のあまり強くないバネを利用することができるようになる。

【0034】請求項9の発明は、請求項7または8において、前記反転軸に該反転軸と一体に回動する位置決めカムが取り付けられており、前記初期位置係止手段及び反転位置係止手段が、前記レンズホルダを位置決め係止する際に、この位置決めカムの回転を阻止するように設けられていることを特徴とする。

【0035】この発明の装置では、反転軸に位置決めカムを一体化し、この位置決めカムの回転を阻止することで、レンズホルダの回転方向の位置決めをするようにしているので、簡単な構造で精度良くレンズホルダの位置決めを行うことができる。

【0036】請求項10の発明は、請求項5～9のいずれかにおいて、前記係止解除手段が、水平旋回フレームと共に回転する前記初期位置係止手段の解除操作部と干渉することで該初期位置係止手段のレンズホルダに対する係止を解除する解除部材を備えており、該解除部材が、初期位置係止手段の解除操作部と干渉する位置から非干渉となる位置まで退避可能とされていることを特徴とする。

【0037】この発明の装置では、係止解除手段の解除部材を干渉位置に保持しておいた場合、水平旋回フレームの回転に伴って、係止解除手段の解除部材が初期位置係止手段の解除操作部と干渉する。従って、それにより該初期位置係止手段の係止が解除されて、レンズホルダの反転が行われる。一方、係止解除手段の解除部材を非干渉となる位置に退避させておいた場合は、水平旋回フレームが回転しても、初期位置係止手段の解除操作部と係止解除手段の解除部材が干渉しないので、初期位置でのレンズホルダの係止が解除されないままとなる。このように、係止解除手段の解除部材の位置を変えることにより、反転の実行・不実行を選択することができる。

【0038】請求項11の発明は、請求項5～10のい

ずれかにおいて、前記レンズホルダが、2枚の眼鏡レンズを1組として装着し得る2つの開口部を備えていることを特徴とする。

【0039】通常、眼鏡レンズは、2枚1組で少量多品種生産されることを常とし、これらをもしバラバラにレンズホルダにセットすると、セットした位置を正確に記録しておかなければならない。この点、この発明の装置では、2枚1組の眼鏡レンズを1個のレンズホルダに装着できるようにしている。従って、1組の眼鏡レンズごとにレンズホルダを用意することで、特に記録しなくても、取り扱いが容易になる。また、同じレンズホルダに1組の眼鏡レンズをセットできることから、各組の眼鏡レンズ毎に蒸着条件を揃えることもできる。

【0040】請求項12の発明は、請求項5～11のいずれかにおいて、前記各レンズホルダユニットには、前記レンズホルダの反転動作を許容する位置に、レンズホルダにより保持したレンズの上面を保護するカバーを具備していることを特徴とする。この発明の装置では、カバーを設けたことにより、レンズに異物が付着するのを防止することができる。

【0041】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。この実施の形態は、本発明を、眼鏡レンズ等のレンズに保護膜等の薄膜を成膜するレンズ蒸着装置に適用した例である。以下図面を参照しながら本実施の形態にかかるレンズ蒸着装置を説明する。

【0042】図1は実施形態のレンズ蒸着装置の概略構成を示す側断面図である。図1に示される蒸着装置は、真空容器1内の下部に蒸着源2を配すると共に、真空容器1内の上部に、蒸着膜形成対象のレンズを保持するレンズ保持機構10を配したものである。

【0043】レンズ保持機構10は、真空容器1の天井部に装備された駆動機構3の旋回部4に着脱自在に装着されて該駆動機構3により水平旋回させられるドーム形の水平旋回フレーム11と、図2に示すように、水平旋回フレーム11に該フレーム11の周方向に沿って間隔的に取り付けられた多数のレンズホルダユニット20とにより構成されている。水平旋回フレーム11は、中央上側に配したボス部12の上端12aを駆動機構3の旋回部4に係合することで、該旋回部4により保持されている。また、レンズホルダユニット20は、水平旋回フレーム11にそれぞれ着脱自在に取り付けられている。

【0044】各レンズホルダユニット20は、長円形状の枠材21と、該枠材21の長手方向の一端に一体的に延設された基板22と、枠材21の内部に配されて蒸着対象の眼鏡レンズ100を保持すると共に初期位置から反転位置まで反転駆動されるレンズホルダ23と、レンズホルダ23の上側を覆うカバー25と、レンズホルダ23を反転駆動するために基板22上に装備された反転機構組立部30とから構成されている。

【0045】 枠材 21 は、図 2 に示すように、長円の長軸方向を水平旋回フレーム 11 の半径方向に向けた姿勢で、基板 22 により水平旋回フレーム 11 に着脱自在に取り付けられている。すなわち、図示しないが、例えば、水平旋回フレーム 11 に取り付け用のピン及びビスを固定して設け、これらピン及びビスに嵌合する取り付け孔を基板 22 に設け、該基板 22 の取り付け孔を上記ピン及びビスに嵌合させ、さらに必要に応じて同様の取り付け孔を設けた押さえ板を重ねて上記ビスにナットをねじ込んで固定するようになっている。また、上記枠材 21 の内部に、枠材 21 よりもやや小さい長円形の板状に形成されたレンズホルダ 23 が収容されている。従って、レンズホルダユニット 20 は水平旋回フレーム 11 に放射状に取り付けられている。

【0046】 図 3、図 4 はレンズホルダユニット 20 の一部を省略して示す拡大図である。また、図 5 はレンズホルダユニット 20 に装備された反転機構組立部 30 の原理構造を一部省略して示す斜視図である。

【0047】 図 4 に示すように、長円形のレンズホルダ 23 には、その長手方向に並べて、2 つの円形の開口部 23a、23a が設けられている。これら 2 つの開口部 23a、23a は、レンズ両面を露出させた状態で、2 枚 1 組の眼鏡レンズ 100 を着脱自在に保持するためのものである。眼鏡レンズ 100 の保持方法としては、図示しないが、例えば、開口部 23a の円形の回りに等間隔で 3 カ所に板バネ等を用いた弾性保持機構を設け、眼鏡レンズ 100 の外周側面の 3 カ所で点接触や線接触あるいは面接触で眼鏡レンズ 100 を押さえることによって保持する方法等がある。また、円形のレンズホルダ 23 の長軸方向の両端には、長い反転軸 26 と短い反転軸 27 とが一体に突設されている。

【0048】 長い反転軸 26 は、枠材 21 に設けた貫通孔 21a を挿通して基板 22 の上方にまで延びている。また、短い反転軸 27 は、枠材 21 の内面に設けた凹部 21b に嵌まっている。このように、両端の反転軸 26、27 が枠材 21 の貫通孔 21a と凹部 21b に支持されていることにより、レンズホルダ 23 は、図 3

(b) 中の矢印で示すように、反転軸 26、27 を軸として回転できるようにになっている。ここでは、保持した眼鏡レンズ 100 の片面を下に向けた初期位置と、他方の片面を下に向けた反転位置との間で回転可能となっている。

【0049】 長い反転軸 26 は、図 4 に示すように、基板 22 上に装備した反転機構組立部 30 に取り込まれている。反転機構組立部 30 内において、長い反転軸 26 は軸受部材 31、32 により回転自在に支持されている。また、この反転軸 26 と平行に駆動軸 33 が、軸受部材 31、32 により回転自在に支持されている。

【0050】 図 5 に示すように、駆動軸 33 には渦巻きバネ（弾性体）34 が巻き付けられている。渦巻きバネ

34 は、その外周側の一端 34a が基板 22 上に固着され、その内周側の一端 34b が駆動軸 33 に固着されている。それにより、渦巻きバネ 34 の弾性力によって、駆動軸 33 には、図 5 の手前から見て左回りしようとする回転力が付与されている。

【0051】 また、この駆動軸 33 には小ギヤ 35 が取り付けられており、反転軸 26 には大ギヤ 36 が取り付けられている。小ギヤ 35 と大ギヤ 36 は噛み合っており、このギヤセットの噛み合いにより、前記渦巻きバネ 34 によって駆動軸 33 に付与された回転力が、拡大された上で、反転軸 26 に図 5 の手前から見て右回りの回転力として伝達されている。従って、小さいバネ力の渦巻きバネ 34 を用いることができる。

【0052】 また、反転軸 26 には、該反転軸 26 と一体回転するように位置決めカム 40 が取り付けられている。位置決めカム 40 は、半円を超えた大きさにカットされた横断面を有する半円柱部 40a と、板体に近い形態の三角柱部 40b とを一体に結合した異形柱状体として構成されている。

【0053】 図 6 を併せて参照しながら以下説明する。三角柱部 40b は、半円柱部 40a の円弧面 40c の周方向一端部に、径方向外方に突出するように一体化されている。半円柱部 40a には下面側に位置する円弧面 40c と反対側（上面側）に、カット平面（半円柱を形成するために円柱を弦でカットした面）があり、そのカット平面上の三角柱部 40b を一体化した側と反対側の略半分に、カット平面より一段低まった形の切欠部 40d が形成されている。また、三角柱部 40b には、前記カット平面と平行な下面 40e と、半円柱部 40a 側に下り傾斜した上面 40f とがある。

【0054】 位置決めカム 40 の三角柱部 40b 側の側方には、初期位置ストッパブロック 42 が配置され、このストッパブロック 42 に設けたブラケット 46 に、

「ト」字形をなしたストッパアーム 41 の下端が、ピン 47 で回転可能に結合されている。ストッパアーム 41 は、前記ピン 47 で下端がブラケット 46 に連結された直線アーム 41a と、直線アーム 41a の側部に斜めに突き出した斜めアーム 41c とを有する。直線アーム 41a の上端 41b は、斜めアーム 41c の付け根よりも上に延びており、この部分が後で説明する解除操作部となっている。

【0055】 位置決めカム 40 の反対側の側方には、三角ピース状の反転位置ストッパブロック 43 が配置されている。このストッパブロック 43 の上面は、斜めの位置決め面 43a となっている。

【0056】 また、前記初期位置ストッパブロック 42 には、位置決めカム 40 側を向いた側面に開口したスライド溝 42a が形成されており、そのスライド溝 42a に、ストッパ板 44 が出沒方向にスライド自在に挿入されている。このストッパ板 44 は、図示しないバネによ

って、位置決めカム40の円弧面40cに対して押し当てられている。

【0057】図6(a)に示すように、レンズホルダ23が初期位置にあるとき、ストッパブロック42の上面に、位置決めカム40の三角柱部40bの下面40eが当たり、ストッパアーム41の斜めアーム41cの下面が、三角柱部40bの上面40fに当たっている。これにより、渦巻きバネによって矢印S方向に回ろうとする位置決めカム40は確実に係止され、レンズホルダ23が初期位置に位置決めされる。

【0058】この状態で、ストッパアーム41を位置決めカム40と反対方向（以下、解除方向という）に倒して位置決めカム40の押さえを解放するために、係止解除機構50が真空容器1の天井部に固定的に設けられている（図1参照）。この係止解除機構50は、上下に移動操作される解除ロッド（解除部材）51を備えている。水平旋回フレーム11と一緒に移動するレンズホルダユニット20の移動方向は図中矢印で示すR方向であり、解除ロッド51は、下方に下げられると、R方向に移動するストッパアーム41の上端（解除操作部）41bと干渉して、図6(b)に示すように、ストッパアーム41を解除方向に倒す。また、解除ロッド51は、上方に持ち上げられると、ストッパアーム41の上端41bと非干渉となる。なお、係止解除機構50は、ストッパアーム41の上端41aの通過軌跡上に位置しており、円周方向の最低1ヶ所に配置されている。

【0059】次に作用を説明する。レンズホルダ23が初期位置にあるとき、図6(a)に示すように、ストッパアーム41は直立している。このとき、位置決めカム40の三角柱部40bが、ストッパアーム41の斜めアーム41cとストッパブロック42との間に挟持される。それにより、渦巻きバネ34の力でS方向に回転しようとする位置決めカム40が、初期位置に確実に位置決めされて押さえられる。しかも、位置決めカム40がS方向に回転しようとしても、斜めアーム41cの傾斜面の作用で、ストッパアーム41には位置決めカム40方向に倒れるモーメントが発生することになるので、ストッパアーム41による係止が外れることはない。

【0060】この状態で、各レンズホルダユニット20のレンズホルダ23に保持された眼鏡レンズ100の片面（下側の面）に蒸着を施す。このとき、係止解除機構5の解除ロッド51は上方に退避させておく。そして、必要に応じて水平旋回フレーム11を回転させて、蒸着の均一化を図る。

【0061】次に、片面の蒸着が終了したら、係止解除機構50の解除ロッド51を下方位置に位置決めし、水平旋回フレーム11を回す。そうすると、係止解除機構50の位置に到達したレンズホルダユニット20において、図6(a)→(b)→(c)の動作が順に生じる。

【0062】即ち、まず図6(a)の状態から、レンズ

ホルダユニット20がR方向へ移動すると、解除ロッド51がストッパアーム41の上端41bに干渉し、さらにR方向へのユニット20の移動により、ストッパアーム41が図6(b)のように解除方向へ倒れる。そうすると、位置決めカム40の押さえがとれて、位置決めカム40がS方向へ回り、ストッパ板44の先端が、位置決めカム40の円弧面40cを摺動する。

【0063】そして、位置決めカム40が180度回転すると、図6(c)に示すように、位置決めカム40の三角柱部40bの斜めの上面40fが、反転位置ストッパブロック43の斜め位置決め面43aに当たって止まる。このとき、円弧面40cを摺動していたストッパ板44が、位置決めカム40の切欠部40dに係合し、位置決めカム40が戻り方向に回転阻止される。そして、これにより、位置決めカム40は、反転位置に確実に位置決め係止される。

【0064】この状態で、各レンズホルダユニット20のレンズホルダ23に保持された眼鏡レンズ100の他方の片面（新たに下側になった面）に蒸着を施す。このときも、必要な全てのレンズホルダ23の反転が終了したら、係止解除機構5の解除ロッド51を上方に退避させて、必要に応じて水平旋回フレーム11を回転させることにより、蒸着の均一化を図る。

【0065】なお、この装置においては、初期位置ストッパブロック42及びストッパアーム41が初期位置係止手段に相当し、反転位置ストッパブロック43及びストッパ板44が反転位置係止手段に相当する。また、渦巻きバネ34と小ギヤ35と大ギヤ36とが反転機構を構成している。

【0066】このようにして蒸着を行う際に、全てのレンズホルダユニット20に保持された眼鏡レンズ100が確実に一定の姿勢に保持されるようになるので、精度良く均一な蒸着膜をレンズ表面に形成することができ。また、各レンズホルダユニット20には、レンズホルダ23の反転動作を許容する位置に、眼鏡レンズ100の上面側を保護するカバー25を設けているので、眼鏡レンズ100の上側の面にゴミが付かない。

【0067】また、反転機構組立部30には反転のための動力源として渦巻きバネ34を設けているので、各レンズホルダユニット20毎の構成が単純になっている。

【0068】また、水平旋回フレーム11ごと真空容器1に対して交換することができるので、クリーンブース内でレンズの脱着作業を行うことができ、レンズに対するゴミの付着を減らせる。特に、各レンズホルダユニット20自体を水平旋回フレーム11に着脱自在に取り付けているので、レンズの交換がやりやすくなる。

【0069】また、2枚1組で眼鏡レンズ100をレンズホルダユニット20にセットできるので、取り扱いが容易になる上、各組の眼鏡レンズ100毎に蒸着条件を揃えることができる。

【0070】なお、以上の説明では、眼鏡レンズ等のレンズに保護膜等の薄膜を成膜するレンズ蒸着装置に適用した実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明はこれに限られるものではない。すなわち、例えば、適用できる成膜の手法としては、蒸着法やスパッタリング等の化学的又は物理的成膜法であって、成膜物質源から飛翔させた成膜物質を被成膜体の被成膜面に堆積させることによって該被成膜面に薄膜を形成する方法が全て含まれる。

【0071】また、適用できる被成膜体としては、眼鏡レンズ等の光学レンズのほかに、カラーフィルター等の光学部品があげられる。また、3面以上の被成膜面を有するプリズム等の光学部品にも適用可能である。その他、複数の被成膜面を有し、これら被成膜面に反射防止膜や偏光膜等の一層又は多層の薄膜を形成するもの全てに適用できる。3面以上の被成膜面を有するプリズム等の光学部品に適用する場合には、被成膜体ホルダユニットの姿勢切替機構として、3面以上の被成膜面をそれぞれ成膜に適した方向に向けて切り替え固定する機構を備えたものを採用すればよい。このような機構は、カム機構を応用して例えば3面のそれぞれに対応して機械的に位置決めする位置係止手段と、該位置係止手段の係止を解除する係止解除手段とを有する機構とすればよい。すなわち、第1面に対応する位置係止手段及びその係止解除手段と、第2面に対応する位置係止手段及びその係止解除手段と、第3面の位置係止手段とを設ける。そして、第1面の係止を解除すると第2面に切り替わって第2面の位置係止手段によって係止されるようにし、さらに、第2面の係止を解除すると、第3面に切り替わって第3面の位置係止手段によって係止されるようにすればよい。

【0072】さらに、被成膜体ホルダユニット、被成膜体保持機構、回転フレーム、被成膜体ホルダ、反転機構、初期位置停止手段、反転位置係止手段及び係止解除手段についても、上記実施の形態に掲げた例のほかに、同様の機能を有する他の機構を採用できることは勿論である。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、機械的に精密に位置決めできる位置係止手段を用いたことによって、正確かつ確実な位置決めがなされる。これによって、正確・確実にかつ再現性よく各被成膜面を成膜に適した方向に向けて成膜を行うことができるから、高品質の成膜を容易に行うことができる。しかも、係止解除手段によって係止を解除することにより、比較的容

易に姿勢を変えて次の被成膜面を所定の方向に正確に向けることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の蒸着装置の概略構成を示す側断面図である。

【図2】図1の蒸着装置におけるレンズ保持機構10を上から見た平面図である。

【図3】図1のレンズホルダユニット20の反転機構組立部30を図示省略した要部構成図で、(a)は側面図、(b)は(a)図のIIIb矢視図である。

【図4】図1のレンズホルダユニットのカバーを外した状態を示す平面図である。

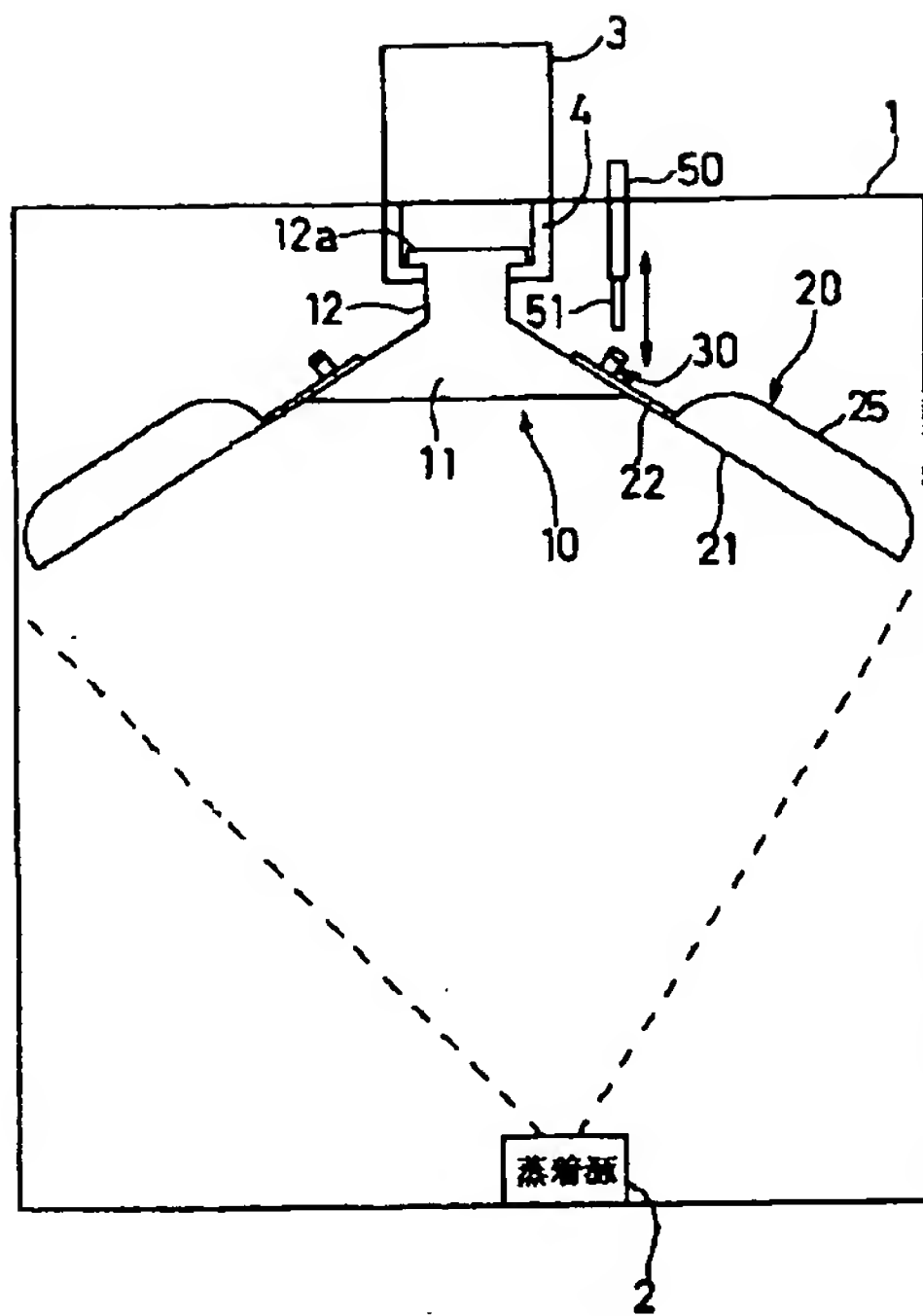
【図5】図4の点線で囲んだ反転機構組立部30の原理構造を示す斜視図である。

【図6】図5の反転機構の動作説明図であり、(a)はレンズホルダが初期位置にあって反転動作が開始する直前の状態を示す図、(b)は反転動作の途中の状態を示す図、(c)は反転動作が終了した状態を示す図である。

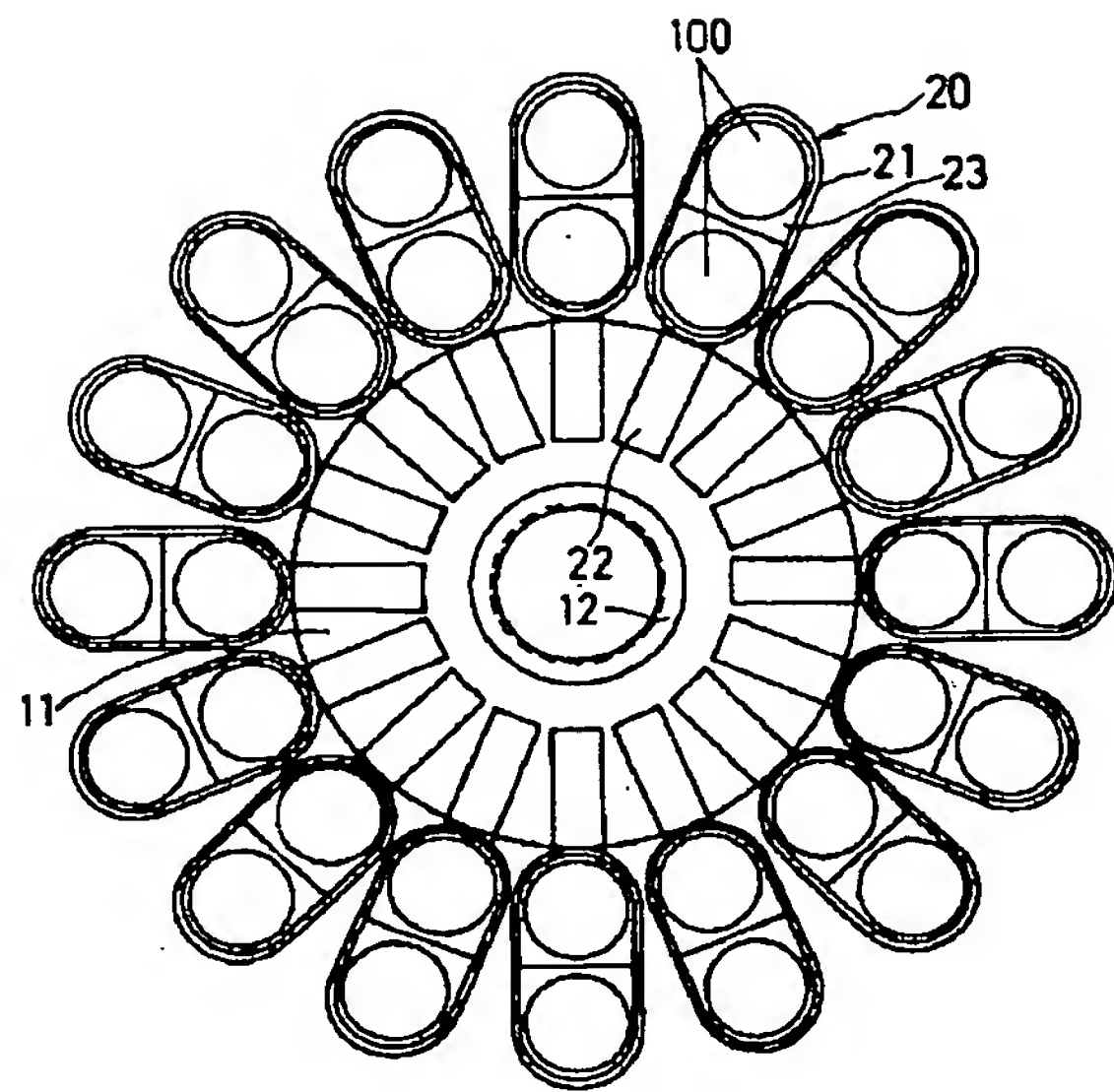
【符号の説明】

- 1 真空容器
- 2 蒸着源
- 3 駆動機構
- 4 旋回部
- 10 レンズ保持機構
- 11 水平旋回フレーム
- 20 レンズホルダユニット
- 21 枠材
- 22 基板
- 23 レンズホルダ
- 25 カバー
- 26 長い反転軸
- 30 反転機構組立部
- 34 渦巻きバネ (弾性体)
- 35 小ギヤ
- 36 大ギヤ
- 40 位置決めカム
- 41 ストップアーム (初期位置係止手段)
- 42 初期位置ストップブロック (初期位置係止手段)
- 43 反転位置ストップブロック (反転位置係止手段)
- 44 ストップ板 (反転位置係止手段)
- 50 係止解除機構
- 51 解除ロッド (解除部材)
- 100 眼鏡レンズ

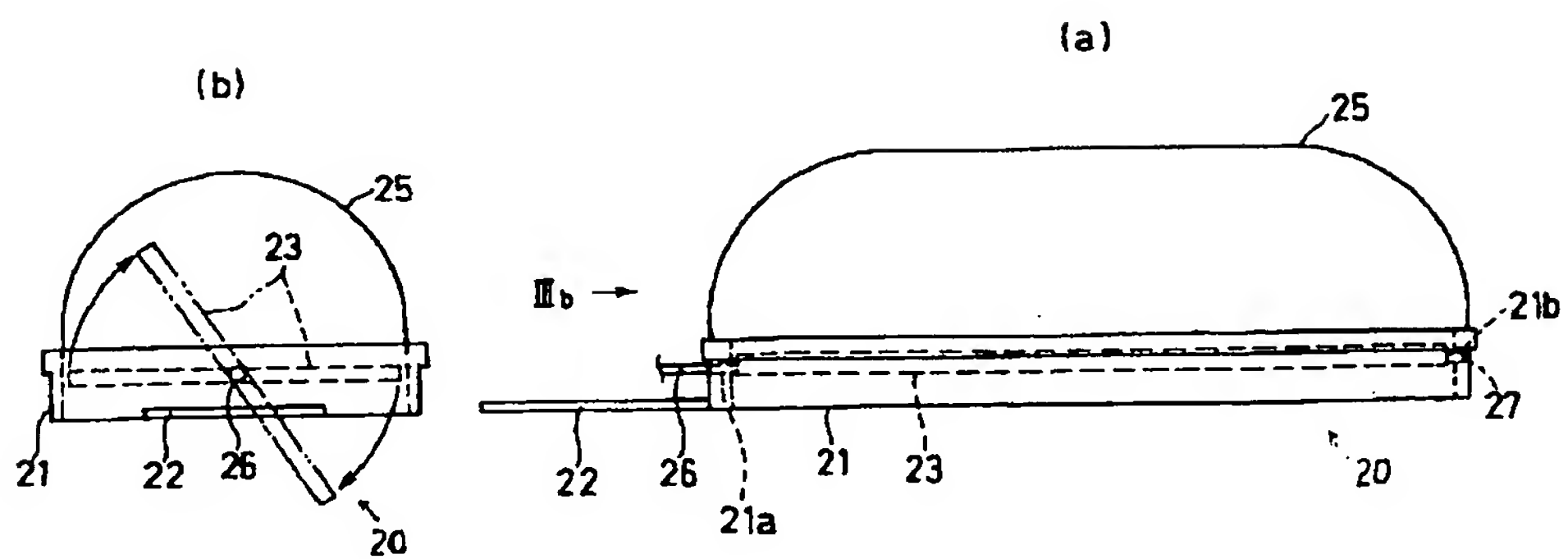
【図 1】



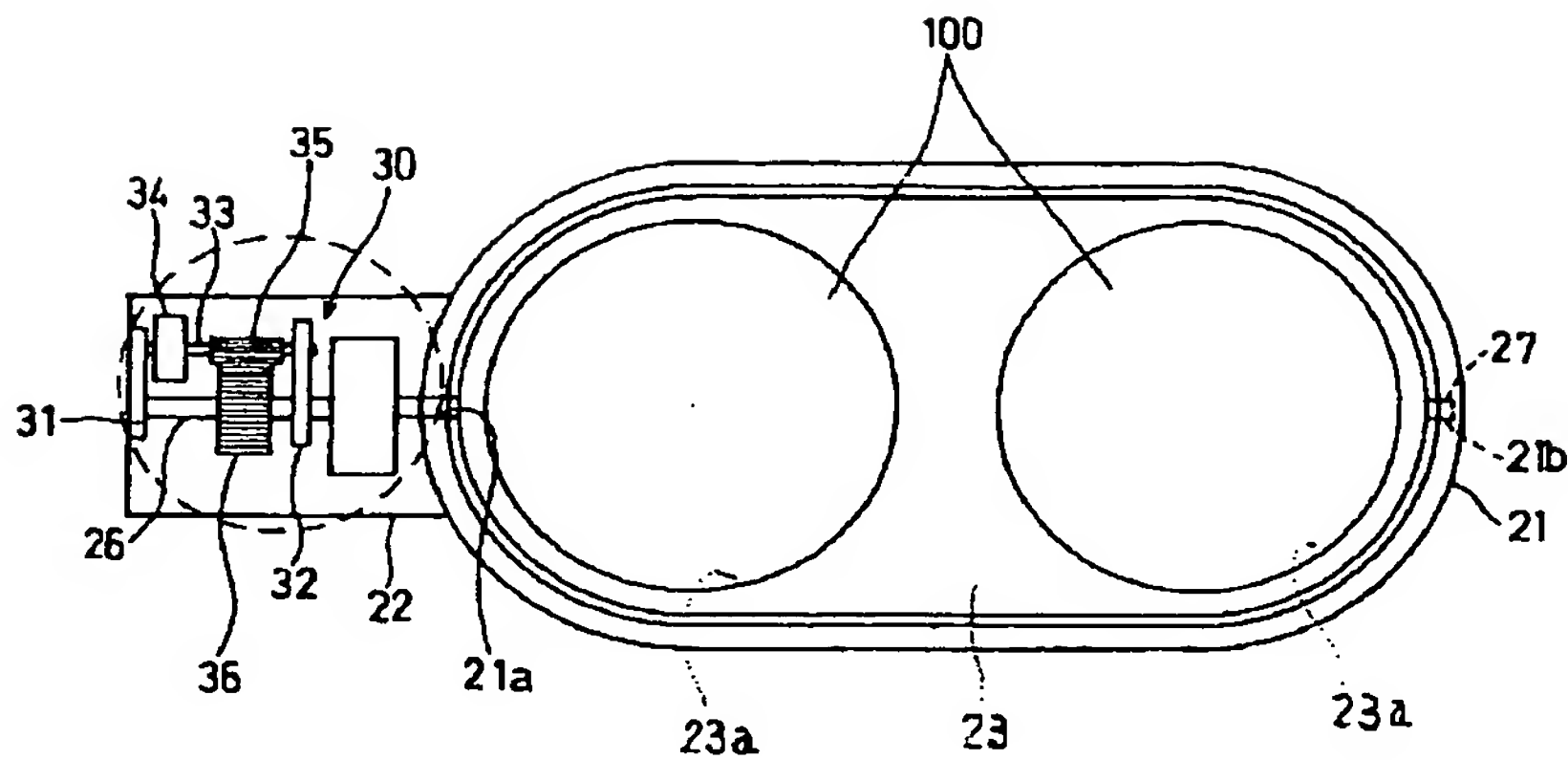
【図 2】



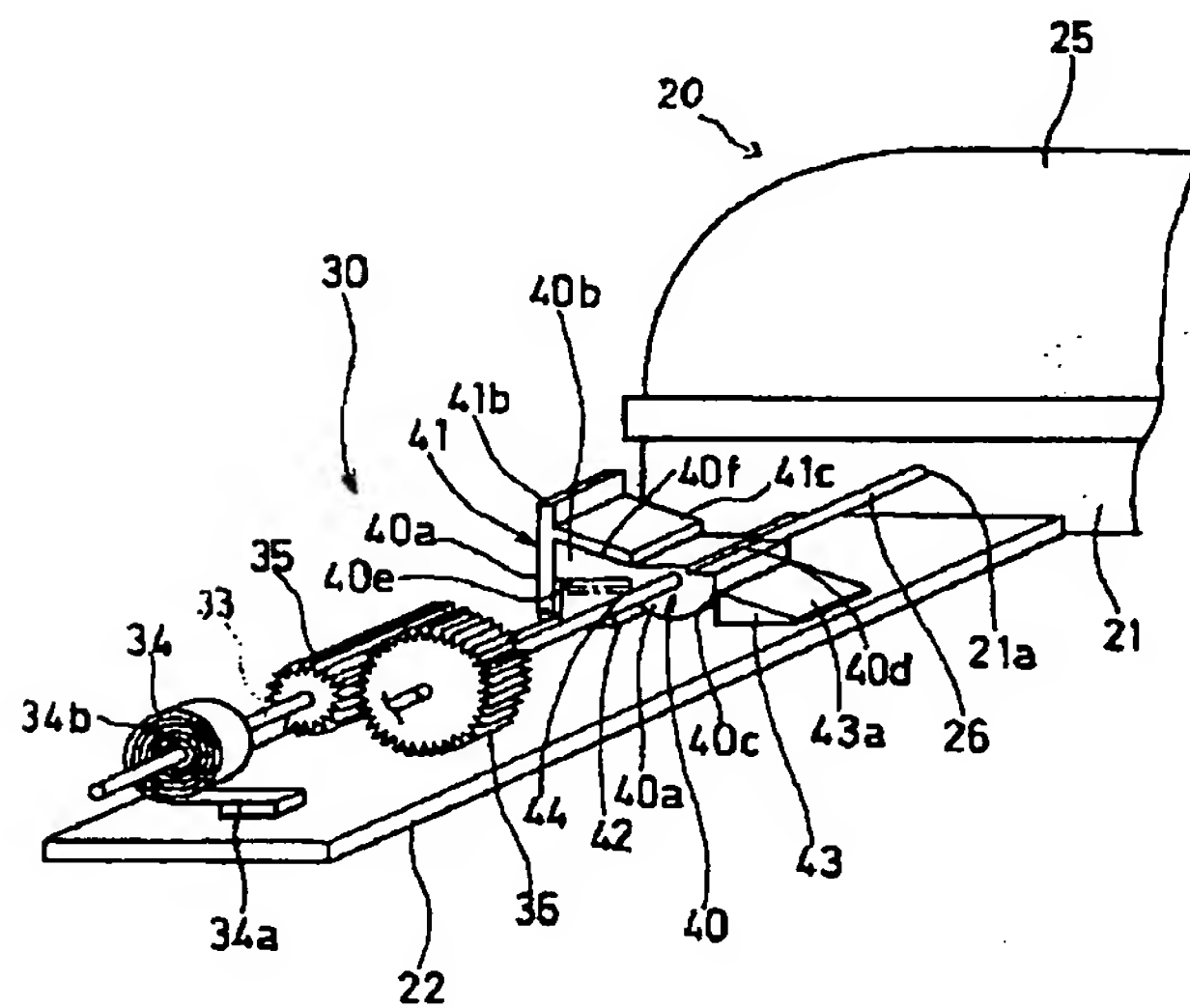
【図 3】



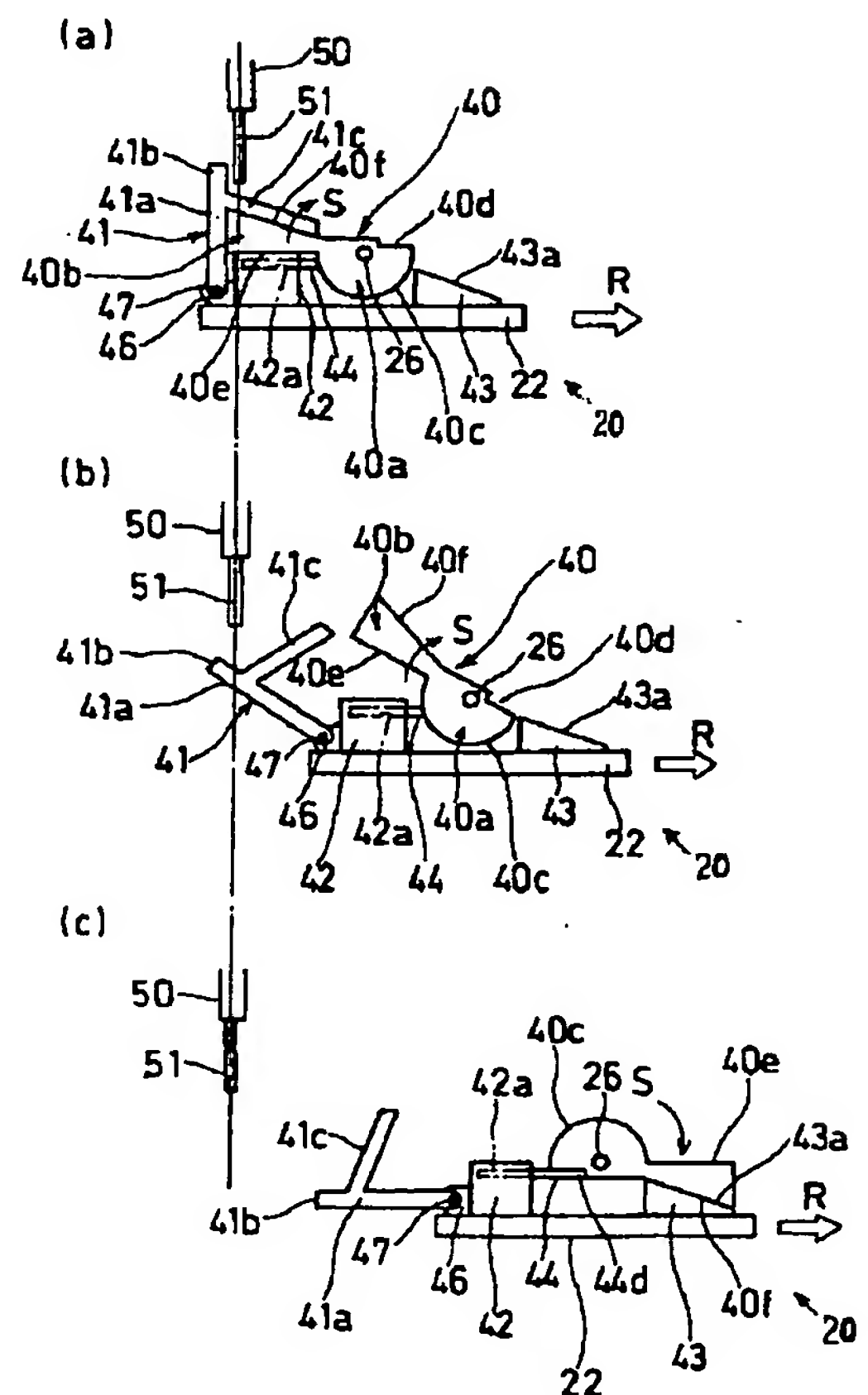
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成12年5月8日(2000. 5. 8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 レンズの蒸着装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】 変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 真空容器内の下部に蒸着源を配すると共に、真空容器内の上部に蒸着膜形成対象のレンズを保持するレンズ保持機構を配したレンズの蒸着装置において、

前記レンズ保持機構は、前記真空容器に装備された駆動機構の旋回部に着脱自在に装着されて該駆動機構により水平旋回される水平旋回フレームと、該水平旋回フレームに該フレームの周方向に沿って間隔的に取り付けられた多数のレンズホルダユニットとを有し、

前記レンズホルダユニットは、レンズ両面を露出させた状態でレンズを保持する開口部を持ち、且つ、保持したレンズの片面を下に向けた初期位置と他方の片面を下に向けた反転位置との間で回動可能とされたレンズホルダと、

このレンズホルダに取り付けられて該レンズホルダを初期位置から反転位置に回動する軸である反転軸と、

この反転軸と一体回転するように該反転軸に取り付けられた位置決めカムと、

この位置決めカムを初期位置及び反転位置でそれぞれ位置決めして係止する初期位置係止手段及び反転位置係止手段と、

前記反転軸にギアセットを介して反転方向に回転力を与える渦巻きバネと、

前記初期位置での係止を解除する係止解除手段とを有し、

前記位置決めカムは、半円を越えた大きさにカットされた横断面を有する半円柱部と、この半円柱部の円弧面の周方向一端部に径方向外方に突出するように設けられた板状に近い三角柱部とを有し、

前記初期位置係止手段は、前記位置決めカムの三角柱部の一方の面を当接して初期位置の位置決めをする初期位置ストッパブロックとこの初期位置ストッパブロックに回動可能に取付られた略トの字形をなしたストッパアームとを有し、このストッパアームは下端がストッパブロックに回動自在に取付られた直線アーム部とこの直線アーム部の側部に斜めに突き出した斜めアーム部とを有し、この斜めアーム部を前記位置決めカムの三角柱部の他方の面に当接させて前記三角柱部を前記初期位置ストッパブロックとの間に挟むようにして位置決めする機構を有するものであり、

前記反転位置係止手段は、前記位置決めカムの三角柱部の他方の面を当接して反転方向への回転を止めて位置決めする反転位置ストッパブロックと、前記位置決めカムが反転位置にあるときこの位置決めカムの半円柱部の平面部に当接して位置決めカムが反転方向と逆の方向に回転するのを止めるストッパ板とを有し、このストッパ板と前記反転位置ストッパブロックとの間に前記三角柱部

を挟むようにして位置決めする機構を有するものであり、

前記係止解除手段は、前記ストッパアームの直線アーム部の上部に前記旋回方向と反対方向の力を加えて該ストッパアームを回動させて斜めアーム部の前記三角柱への当接を解除する機構を有するものであるレンズの蒸着装置。

【請求項 2】 前記レンズホルダユニットは、前記被蒸着レンズの複数の被蒸着面のうち、蒸着に適した方向に向いている面を除く面を覆うカバーを有することを特徴とする請求項 1 記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 3】 前記水平旋回フレームに、前記レンズホルダユニットがそれぞれ着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 及び 2 記載のレンズの蒸着装置。

【請求項 4】 前記レンズホルダが、2 枚の眼鏡レンズを 1 組として装着し得る 2 つの開口部を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレンズの蒸着装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0010

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0010】 上述の改題を解決するための手段として第 1 の手段は、真空容器内の下部に蒸着源を配すると共に、真空容器内の上部に蒸着膜形成対象のレンズを保持するレンズ保持機構を配したレンズの蒸着装置において、前記レンズ保持機構は、前記真空容器に装備された駆動機構の旋回部に着脱自在に装着されて該駆動機構により水平旋回される水平旋回フレームと、該水平旋回フレームに該フレームの周方向に沿って間隔的に取り付けられた多数のレンズホルダユニットとを有し、前記レンズホルダユニットは、レンズ両面を露出させた状態でレンズを保持する開口部を持ち、且つ、保持したレンズの片面を下に向けた初期位置と他方の片面を下に向けた反転位置との間で回動可能とされたレンズホルダと、このレンズホルダに取り付けられて該レンズホルダを所期位置から反転位置に回動する軸である反転軸と、この反転軸と一体回転するように該反転軸に取り付けられた位置決めカムと、この位置決めカムを初期位置及び反転位置でそれぞれ位置決めして係止する初期位置係止手段及び反転位置係止手段と、前記反転軸にギアセットを介して反転方向に回転力を与える渦巻きバネと、前記初期位置での係止を解除する係止解除手段とを有し、前記位置決めカムは、半円を越えた大きさにカットされた横断面を有する半円柱部と、この半円柱部の円弧面の周方向一端部に径方向外方に突出するように設けられた板状に近い三角柱部とを有し、前記初期位置係止手段は、前記位置決めカムの三角柱部の一方の面を当接して初期位置の

位置決めをする初期位置ストッパブロックとこの初期位置ストッパブロックに回動可能に取付られた略トの字形をなしたストッパアームとを有し、このストッパアームは下端がストッパブロックに回動自在に取付られた直線アーム部とこの直線アーム部の側部に斜めに突き出した斜めアーム部とを有し、この斜めアーム部を前記位置決めカム三角柱部の他方の面に当接させて前記三角柱部を前記初期位置ストッパブロックとの間に挟むようにして位置決めする機構を有するものであり、前記反転位置係止手段は、前記位置決めカム三角柱部の他方の面を当接して反転方向への回転を止めて位置決めする反転位置ストッパブロックと、前記位置決めカムが反転位置にあるときこの位置決めカムの半円柱部の平面部に当接して位置決めカムが反転方向と逆の方向に回転するのを止めるストッパ板とを有し、このストッパ板と前記反転位置ストッパブロックとの間に前記三角柱部を挟むようにして位置決めする機構を有するものであり、前記係止解除手段は、前記ストッパアームの直線アーム部の上部に前記旋回方向と反対方向の力を加えて該ストッパアームを回動させて斜めアーム部の前記三角柱への当接を解除する機構を有するものであるレンズの蒸着装置である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】削除

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】削除

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】削除

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】削除

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】削除

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】削除

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】削除

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】削除

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】削除

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】削除

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】削除

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】削除

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】削除

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】削除

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】削除

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】削除

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】削除

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】削除

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】削除

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】削除

【手続補正 24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【手続補正 25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【手続補正 26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【手続補正 27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除

【手続補正 28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】削除

【手続補正 29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】削除

【手続補正 30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】削除

【手続補正 31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】第2の手段は、前記レンズホルダユニットは、前記被蒸着レンズの複数の被蒸着面のうち、蒸着に適した方向に向いている面を除く面を覆うカバーを有することを特徴とする第1の手段にかかるレンズの蒸着装置である。第3の手段は、前記水平旋回フレームに、前記レンズホルダユニットがそれぞれ着脱自在に取り付けられていることを特徴とする第1及び第2の手段にかかるレンズの蒸着装置である。第4の手段は、前記レンズホルダが、2枚の眼鏡レンズを1組として装着し得る2つの開口部を備えていることを特徴とする第1～第3の

いずれかの手段にかかるレンズの蒸着装置である。

【手続補正 32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】上述の第1の手段によれば、前記初期位置係止手段が、位置決めカムの三角柱部をストッパアームの斜めアーム部と初期位置ストッパブロックとの間に挟むようにして位置決めする機構を有し、かつ、反転位置係止手段が、位置決めカムの三角柱部を反転位置ストッパブロックと位置決めカムが反転方向と逆の方向に回転するのを止めるストッパ板との間に挟むようにして位置決めする機構を有するものであることから、初期位置及び反転位置での位置決めをコンパクトな構造で極めて正確かつ確実に行うことを可能にしている。また、第2の手段によれば、前記レンズホルダユニットは、前記被蒸着レンズの複数の被蒸着面のうち、蒸着に適した方向に向いている面を除く面を覆うカバーを有することから、1つの面に蒸着している間に他の面に異物が付着するおそれを防止することができる。さらに、第3の手段によれば、前記水平旋回フレームに、前記レンズホルダユニットがそれぞれ着脱自在に取り付けられているので、レンズの交換がやりやすくなる。また、レンズに応じたタイプのレンズホルダユニットを自由に選択して取り付けることができるようになる。第4の手段によれば、前記レンズホルダが、2枚の眼鏡レンズを1組として装着し得る2つの開口部を備えていることから、眼鏡レンズに対する蒸着工程を極めて効率よくかつ歩留まりよく行うことを可能にする。すなわち、通常、眼鏡レンズは、2枚1組で少量多品種生産されることを常とし、これらをもしバラバラにレンズホルダにセットすると、セットした位置を正確に記録しておかなければならない。この点、この発明の装置では、2枚1組の眼鏡レンズを1個のレンズホルダに装着できるようにしている。従って、1組の眼鏡レンズごとにレンズホルダを用意することで、特に記録しなくても、取り扱いが容易になる。また、同じレンズホルダに1組の眼鏡レンズをセットできることから、各組の眼鏡レンズ毎に蒸着条件を揃えることもできる。

【手続補正 33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】削除